

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-341218

(P2002-341218A)

(43)公開日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 2 B 7/02

識別記号

F I

G 0 2 B 7/02

テーマコード(参考)

B 2 H 0 4 3

A 2 H 0 4 4

C 5 C 0 2 2

Z 5 C 0 2 4

F

3/00

3/00

7/00

7/00

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-148913(P2001-148913)

(22)出願日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 山口 進

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 服部 洋幸

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74)代理人 100107272

弁理士 田村 敬二郎 (外1名)

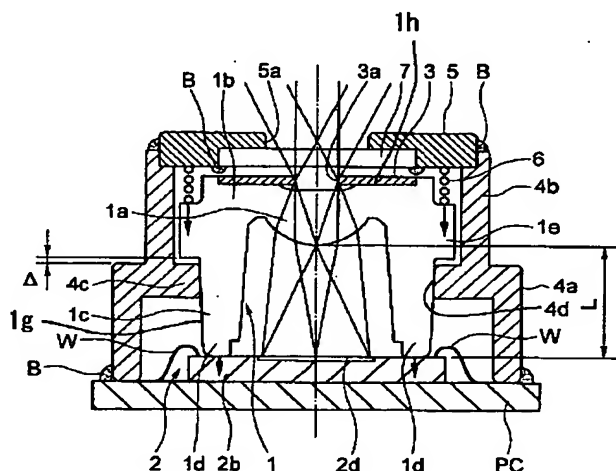
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、かつ無調整であっても精度良く組み付けでき、さらには防塵、防湿の構造を有する撮像レンズ及び撮像装置を提供する。

【解決手段】撮像レンズ1のフランジ部1eの外周にゲート部を設けた場合、射出成形時におけるレンズ部1aへの樹脂の流れを良好にできるが、かかる場合、ゲート部をカットする際にバリやカエリが生じると、フランジ部1eを用いて光軸直角方向に位置決めするのに悪影響を及ぼす恐れがある。そこで、フランジ部1eに対し光軸に近い側に配置された脚部1cの外周面1gを用いて、レンズ部1aの光軸直角方向の位置決めを行うようにし、それにより位置決めにおけるバリ等の影響を無視することができ、光軸直角方向の位置決め精度を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズ部と、前記レンズ部の周囲に設けられたフランジ部と、前記フランジ部から光軸方向に延在する支持部とを備えたプラスチック材料から成形されてなる撮像レンズにおいて、

前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めがなされることを特徴とする撮像レンズ。

【請求項2】 前記支持部は、光軸方向の位置決めを用いる位置決め面を有していることを特徴とする請求項1に記載の撮像レンズ。

【請求項3】 前記フランジ部は、弾性部材からの弾性力を受ける部位となっていることを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像レンズ。

【請求項4】 前記弾性部材は、コイルばねであることを特徴とする請求項3に記載の撮像レンズ。

【請求項5】 前記フランジ部は、回転ストッパ部を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の撮像レンズ。

【請求項6】 前記回転ストッパ部はDカットであることを特徴とする請求項5に記載の撮像レンズ。

【請求項7】 前記レンズ部の被写体側において、前記レンズ部のFナンバーを規定する絞り部材を嵌合的に取り付けるための段部が形成されていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の撮像レンズ。

【請求項8】 基板と、前記基板に取り付けられた撮像素子と、レンズ部と、前記レンズ部の周囲に設けられたフランジ部と、前記フランジ部から光軸方向に延在する支持部とを備えたプラスチック材料から成形されてなる撮像レンズと、を有する撮像装置において、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めがなされることを特徴とする撮像装置。

【請求項9】 前記支持部は、前記撮像素子に当接する当接部を有していることを特徴とする請求項8に記載の撮像装置。

【請求項10】 前記フランジ部は、弾性部材からの弾性力を受ける部位となっていることを特徴とする請求項8又は9に記載の撮像装置。

【請求項11】 前記弾性部材は、コイルばねであることを特徴とする請求項10に記載の撮像装置。

【請求項12】 前記撮像装置は、前記基板に取り付けられた鏡枠を有し、前記フランジ部は、前記鏡枠との間で相対回転を阻止する回転ストッパ部を有することを特徴とする請求項8乃至11のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項13】 前記回転ストッパ部はDカットであることを特徴とする請求項12に記載の撮像装置。

【請求項14】 前記レンズ部の被写体側において、前

記レンズ部のFナンバーを規定する絞り部材を嵌合的に取り付けるための段部が形成されていることを特徴とする請求項8乃至13のいずれかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置に関し、特に携帯電話やパソコンなどに設置可能な撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年においては、CPUの高性能化、画像処理技術の発達などにより、デジタル画像データを手軽に取り扱えるようになってきた。特に、携帯電話やPDAにおいて、画像を表示できるディスプレイを備えた機種が出回っており、近い将来、無線通信速度の飛躍的な向上が期待できることから、このような携帯電話やPDA間で画像データの転送が頻繁に行われることが予想される。

【0003】ところで、現状では、デジタルスチルカメラなどで被写体像を画像データに変換した後に、パソコンなどを介してインターネットを通じて、かかる画像データを転送することが行われている。しかし、このような状態では、画像データを転送するために、デジタルスチルカメラとパソコンと双方の機器を有していなくてはならない。これに対し、携帯電話にCCDなどの撮像素子を搭載しようとする試みがある。このような試みによれば、デジタルスチルカメラやパソコンを所有する必要はなく、手軽に持ち歩ける携帯電話により画像を撮像して相手に送るということが容易に行えることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現状では携帯電話より遙かに大型のデジタルスチルカメラの有する機能を、その携帯電話に持たせるとなると、携帯電話自体が大きく重くなり、手軽に持ち運べなくなるという問題がある。又、その分製造コストも増大する。

【0005】特に、デジタルスチルカメラの主要構成要素である撮影光学系と、撮像素子とをユニット化としても、撮像光学系の合焦位置に、撮像素子の受光面を適切にセットしなくてはならず、その調整をどうするか問題となる。例えば、撮像素子と撮影光学系とを同一の基板にそれぞれ設置する場合、基板に取り付けるために用いる接着剤の厚みのバラツキや、構成部品寸法バラツキなどの要因から、撮影光学系の合焦位置に撮像素子受光面を精度良く組み付けることは困難であるといえる。従って、撮影光学系の合焦位置と撮像素子受光面の組み付け精度を高めるためには、高精度の組み付け技術が必要になったり、或いは別個に合焦位置を調整する機構が必要となり、そうすると製造コストが上昇するという問題がある。例を挙げて、従来技術の問題点を指摘する。

【0006】図6は、従来技術の撮像装置の一例を示す

断面図であるが、ガラスエポキシ製の基板PC上に、撮像素子110が配置され、上面の端子（不図示）から多数のワイヤWで、基板PCの裏面に配置された画像処理IC回路111に接続されている。

【0007】撮像素子110を覆うようにして、第1筐体101が配置され、その上に第2筐体102が載置されて、ボルト103で基板に対して共締めされている。第1筐体101と第2筐体102との間には、赤外線カットフィルタ104が配置されている。

【0008】第2筐体102の上部は円筒状となっており、その内面に形成された雌ねじ102aに雄ねじ105aを螺合させることで、レンズ106を内包するレンズ鏡筒105が、第2筐体102に対し光軸方向の位置を調整可能に取り付けられている。レンズ鏡筒105は、上部に絞り部105bを形成している。

【0009】このように従来技術の撮像装置は、多数の部品からなる比較的大型の装置となっており、従って上述した製造コストの問題もさることながら、これら部品の組み付けに手間取ると共に、組み付け時には、レンズ鏡筒105を回転させつつ撮像素子110とレンズ106との相対位置調整を行う必要もある。

【0010】このような問題を解消すべく、レンズのフランジを光軸方向に、レンズの焦点位置近傍まで延在させた上で、かかるフランジを撮像素子に直接的に当接させることによって撮像装置を構成しようとする試みがある。かかる試みによれば、レンズの合焦位置に撮像素子の受光部を配置することができ、撮像装置の組み付け時の手間を大幅に減少させることができる。

【0011】ところが、レンズのフランジを光軸方向に延在させた撮像レンズを、どのようにして製造するかが問題となる。ここで、プラスチック材料を素材とすれば、金型を用いた射出成形で、安定した品質の撮像レンズの大量生産が可能である。しかしながら、射出成形によれば、ゲート部をカットする場合にバリが発生しやすいが、そのバリの生じた位置によっては、組み付け精度を低める恐れがある。

【0012】本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであり、安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、かつ無調整であっても精度良く組み付けでき、さらには防塵、防湿の構造を有する撮像レンズ及び撮像装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成すべく、第1の本発明の撮像レンズは、レンズ部と、前記レンズ部の周囲に設けられたフランジ部と、前記フランジ部から光軸方向に延在する支持部とを備えたプラスチック材料から成形されてなる撮像レンズにおいて、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めがなされることを特徴とする。

【0014】第2の本発明の撮像装置は、基板と、前記基板に取り付けられた撮像素子と、レンズ部と、前記レンズ部の周囲に設けられたフランジ部と、前記フランジ部から光軸方向に延在する支持部とを備えたプラスチック材料から成形されてなる撮像レンズと、を有する撮像装置において、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めがなされることを特徴とする撮像装置。

【0015】

【作用】第1の本発明の撮像レンズは、レンズ部と、前記レンズ部の周囲に設けられたフランジ部と、前記フランジ部から光軸方向に延在する支持部とを備えたプラスチック材料から成形されてなる撮像レンズにおいて、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めがなされるので、例えば前記フランジ部にゲート部を設けることで、射出成形時における前記レンズ部への樹脂の流れを良好にできるというメリットを生かしつつ、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めを行うことによって、前記ゲート部にバリやカエリが生じても、かかる位置決めにおいてはその影響を無視することができ、位置決め精度を向上させることができる。尚、前記支持部は、光軸方向いずれの側に延在していても良い。

【0016】更に、前記支持部は、光軸方向の位置決めに用いる位置決め面を有していると、光軸方向の位置決めを容易に行うことができる。

【0017】又、前記フランジ部は、弾性部材からの弾性力を受ける部位となっていると好ましい。

【0018】更に、前記弾性部材は、コイルばねであると、長期期間安定して弾性力を発揮できる。

【0019】又、前記フランジ部は、回転ストッパ部を有すると、前記撮像レンズの不用意な回転が阻止されるので好ましい。

【0020】更に、前記回転ストッパ部はDカットであると、回転ストッパ部を簡単に形成できる。

【0021】又、前記レンズ部の被写体側において、前記レンズ部のFナンバーを規定する絞り部材を嵌合的に取り付けるための段部が形成されていると、絞り部材の設置が容易になるので好ましい。

【0022】第2の本発明の撮像装置は、基板と、前記基板に取り付けられた撮像素子と、レンズ部と、前記レンズ部の周囲に設けられたフランジ部と、前記フランジ部から光軸方向に延在する支持部とを備えたプラスチック材料から成形されてなる撮像レンズと、を有する撮像装置において、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めがなされるので、例えば前記フ

ランジ部にゲート部を設けることで、射出成形時における前記レンズ部への樹脂の流れを良好にできるというメリットを生かしつつ、前記フランジ部に対し光軸に近い側に配置された前記支持部の外周面を用いて、前記レンズ部の光軸直角方向の位置決めを行うことによって、前記ゲート部にバリやカエリが生じて、かかる位置決めにおいてはその影響を無視することができ、位置決め精度を向上させることができる。尚、前記支持部は、光軸方向いずれの側に延在していても良いが、前記撮像素子側に延在していると、光軸方向の位置決めのために利用できるのが好ましい。又、前記撮像素子としては、CMOSが好適であるが、CCDであっても良い。

【0023】更に、前記支持部は、前記撮像素子に当接する当接部を有していると、前記支持部を前記レンズ部の焦点位置まで延在させることにより、前記撮像素子上に前記撮像レンズを載置するだけで、合焦位置の調整が達成できるため、組み付け時の手間が大幅に減少する。

【0024】又、前記フランジ部は、弾性部材からの弾性力を受ける部位となっていると、例えば前記弾性力を用いて、前記支持部を前記撮像素子に向かって付勢することができ、振動や衝撃の影響を効果的に緩和することができる。

【0025】更に、前記弾性部材は、コイルばねであると、長期期間安定して弾性力を発揮できる。

【0026】又、前記撮像装置は、前記基板に取り付けられた鏡枠を有し、前記フランジ部は、前記鏡枠との間で相対回転を阻止する回転ストッパ部を有すると、例えば前記撮像素子の上面に、ワイヤ等の配線を取り付けるためのパッドが設けられている場合、前記撮像レンズが不用意に回転して、その脚部が、かかるパッドに干渉することなどが阻止されるので好ましい。

【0027】更に、前記回転ストッパ部はDカットであると、回転ストッパ部を簡単に形成できる。

【0028】又、前記レンズ部の被写体側において、前記レンズ部のFナンバーを規定する絞り部材を嵌合的に取り付けするための段部が形成されていると、絞り部材の設置が容易になるので好ましい。

【0029】尚、前記撮像素子は、受光面側の表面において、少なくとも一部にガラス板などの平行平板からなる保護部材を設けていても良い。かかる場合、前記撮像素子の脚部は保護部材を介して前記撮像素子に当接することとなる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。図2は、図1の撮像装置の斜視図である。図3は、撮像レンズの斜視図であり、図4は、撮像レンズの下面図である。図5は、撮像素子の上面図である。

【0031】撮像レンズ1は、透明なプラスチック材料

を素材とし、図1に示すように、支持部である管状の脚部1cと、脚部1cの一部としてその下端に形成された4つの当接部1dと、脚部1cの上端周囲に形成されたフランジ部1eと、脚部1cの上端を塞ぐ板状の上面部1bと、上面部1bの中央に形成された凸レンズ部1aとから一体的に形成されている。略円筒状のフランジ部1eは、図4に示すように、一部が切り欠かれ、いわゆるDカット部1fを形成しているが、脚部1cは、Dカット部1fを含めても、フランジ部1eに対して光軸直角方向の内側（即ち光軸に近い側）に配置されている。射出成形時のゲート位置は、フランジ部1eの外周部（不図示）に設けると、レンズ部1aに対する樹脂の流れが良好となるので好ましい。尚、図1に示すように、上面部1bの上面であって、凸レンズ部1aの周囲のくぼんだ段部1h内には、遮光性のある素材からなり、凸レンズ部1aのFナンバーを規定する第1の絞りとしての開口3aを有する絞り板3が嵌合され、接着等により固定されている。

【0032】撮像レンズ1の外側には、遮光性のある素材からなる鏡枠4が配置されている。鏡枠4は、図2から明らかなように、角柱状の下部4aと、円筒状の上部4bとを設けている。下部4aの下端は、基板PC上に当接し、接着剤Bにより固着されている。下部4aの上面は、隔壁4cにより周辺側が覆われており、隔壁4cの円筒状内周面4dには、図1に示すように、撮像レンズ1の脚部1cの円筒状外周面1gが密着的に嵌合している。従って、基板PCと鏡枠4とを、例えば自動組立機に備えられた光学センサ（不図示）などを用いて位置決め配置するだけで、後述する撮像素子2bの受光面2dに対してレンズ部1aを、光軸直交方向に精度良く位置決めすることができる。

【0033】一方、鏡枠4の上部4bの上端には、遮光板5が接着剤Bにより取り付けられている。遮光板5は、その中央に第2の絞りとしての開口5aを有している。遮光板5の開口5aの下方には、赤外線吸収特性を有する素材からなるフィルタ7が、接着剤Bにより取り付けられている。遮光板5とフィルタ7とでカバー部材を構成する。

【0034】図1において、遮光板5と、撮像レンズ1のフランジ部1eとの間には、長期間安定した弾性力を発揮できるコイルばねである弾性部材6が配置され、遮光板5が鏡枠4に取り付けられることで弾性変形し、その弾性力により、撮像レンズ1を図1中、下方に向かって押圧している。よって、遮光板5からの力は、基板PCには伝達されるものの、直接、撮像素子2bに伝達されることがない。

【0035】図5において、撮像ユニット2は、CMOS或いはCCDなどの撮像素子2bからなる。矩形薄板状の撮像素子2bの下面は、基板PCの上面に取り付けられている。撮像素子2bの上面中央には、画素が2次

元的に配列された受光面2dが形成されており、その周囲には、撮像素子2bの内部であって且つ内側に画像処理回路が構成されている周囲面2aが形成されている。薄い側面に直交するように交差した周囲面2aの外縁近傍には、多数のパッド2cが配置されている。結線用端子であるパッド2cは、図1に示すごとくワイヤWを介して、基板PCに接続されている。ワイヤWは、基板PC上の所定の回路に接続されている。

【0036】更に、撮像レンズ1の当接部1dは、図4に示すごとき形状で、脚部1cの下端から突出し脚部1cの一部を構成してなる。本実施の形態においては、図5で点線に示すように、撮像素子2bの周囲面2aにおいて、パッド2cの内側に、当接部1dのみが当接した状態で配置されることとなる。従って、面平面度に関しては、当接部1dの下面のみ所定範囲に維持されれば足りる。ここで、周囲面2aの裏側(図1で下面側)には、撮像素子の不図示の回路(信号処理回路を含む)が設けられているが、当接部1dの当接により回路の処理には影響が及ばないようにになっている。ここでは、周囲面2aを含むその内部を回路部といい、受光面2dを含むその内部を受光部という。

【0037】ここで、当接部1dの当接位置を検討するに、例えば図5に示す受光面2dのうち、隅部2gなどは、有効画素領域を全画素領域よりやや小さめにとることで、画像形成に無関係な領域となるので、そのような場合は受光面2d内であっても、隅部2gの領域に当接部1dを当接させても撮像素子2bの撮像性能に影響を与える恐れは少ないといえる。尚、周囲面2a又は受光面2dのいずれの領域に当接させるにしろ、当接部1dからの荷重は500g以下(但し、面圧で1000g/mm<sup>2</sup>以下)であることが好ましい。この荷重(面圧)を越えると、撮像素子2bにダメージが付与される恐れがあるからである。但し、振動などによる画像のブレを考慮すると、当接部1dからの荷重は、5g以上であることが望ましい。

【0038】本実施の形態によれば、当接部1dが、撮像素子2bの周囲面2aに当接した状態で、撮像レンズ1のフランジ部1eの下面と、鏡枠4の下部4aの隔壁4cとの間には、スキマΔが形成されるようになっているので、レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2dとの距離L(即ち光軸方向の位置決め)は、脚部1cの長さにより精度良く設定されるようになっている。本実施の形態では、4ヶ所の当接部を設けてはいるが、1ヶ所乃至3ヶ所でもよい。また、パッド2cとの干渉が回避できるのであれば、撮像レンズ1の円筒状の脚部1cに沿った、輪帯状の当接部であっても良い。

【0039】又、撮像レンズ1をプラスチック材料で構成しているので、温度変化時のレンズ部の屈折率変化に基づく合焦位置のずれを低減することも可能である。すなわち、プラスチックレンズは温度が上昇するにつれ

て、レンズの屈折率が下がり、合焦位置がレンズから離れる方向に変化する。一方、脚部1cは温度上昇により伸びるため、合焦位置ずれの低減効果がある。尚、本実施の形態の撮像レンズ1は、比重が比較的軽いプラスチック材料からなるので、同一体積でもガラスに比べて軽量であり、かつ衝撃吸収特性に優れるため、撮像装置を誤って落としたような場合でも、撮像素子2bの破損を極力抑制できるという利点がある。

【0040】更に、撮像レンズ1が鏡枠4の中で任意に回転できる構造であると、当接部1dがパッド2cと干渉してしまう。このため、本実施の形態においては、回転ストッパ部としてDカット部1fを利用している。より具体的には、図4に示すように、点線で示す鏡枠4の上半部4bの一部には、撮像レンズ1のフランジ部1eのDカット部1fに対応して、内周側に突出した半月部4eが形成されており、図4に示す位置から、撮像レンズ1と鏡枠4とが相対回転しようとする、Dカット部1fと半月部4eとが干渉して、かかる相対回転を阻止するように機能する。

【0041】本実施の形態の動作について説明する。撮像レンズ1のレンズ部1aは、被写体像を、撮像素子2bの受光面2dに結像する。撮像素子2bは、受光した光の量に応じた電氣的信号を画像信号等に変換しパッド2cおよびワイヤWを介して出力できるようになっている。

【0042】更に、本実施の形態においては、撮像レンズ1を基板PC上に取り付けるのではなく、撮像素子2bの周囲面2a上に取り付けているので、撮像レンズ1の脚部1c(当接部1dを含む)の寸法精度、即ち、上述した距離Lの精度を管理することで、組み付け時に、レンズ部1aの合焦位置に関する調整を不要とできる。尚、合焦位置に関する調整を不要とするためには、撮像素子2bの受光面2dと、光学部材1のレンズ部1aの像点のズレを、空気換算長で $\pm F \times 2P$ (F:レンズ部のFナンバー、P:撮像素子の画素ピッチ)程度に抑える必要がある。

【0043】更に、本実施の形態によれば、撮像レンズ1の脚部1cの当接部1dが、撮像素子2bの周囲面2aに当接することで、レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2dとの光軸方向の位置決めを行うことができる。又、鏡枠4が、基板PCに設置されることで、レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2dとの光軸直交方向の位置決めが行われるので、低コストでありながら高い位置決め精度を達成できることとなる。

【0044】特に、撮像素子2bの周囲面2aに、撮像素子2bと基板PCとを接続するためのパッド2c及びワイヤWが形成されているような場合、脚部1cの当接部1dが、パッド2cよりも受光面2d側において周囲面2aに当接するように構成すれば、撮像素子2bをコンパクトな構成に維持しつつも、当接部1dの当接面積

を大きく確保でき、それにより撮像レンズ1を安定させると共に、当接面の面圧を低く抑えることができるため、撮像素子2bの保護を図りながらも、パッド2cやワイヤWとの干渉が抑制され、しかも高精度の位置決めが達成されることとなる。尚、鏡枠4が基板PCに接着されており、他の2ヶ所の接着部とあわせて、撮像装置の外部に対して、異物が侵入しないよう密封された状態に維持されるため、撮像素子2bの受光面2dに対する異物の悪影響を排除することができる。これらに用いる接着剤は、防湿性を有するのが好ましい。これにより、湿気の侵入による撮像素子やパッドの表面劣化を防ぐことができる。

【0045】更に、光学部材1のフランジ部1eを、所定の付勢力で光軸方向に押圧する、コイルばねである弾性部材6を設けているので、かかる弾性部材6の弾性力を用いて、鏡枠4に対して光軸方向に沿って、脚部1c（当接部1d）を撮像素子2bの周囲面2aに適切な当接力（上述した5g以上500g以下の荷重に相当する力）で押しつけることができ、従って内側に回路や素子が配置された撮像素子2bの周囲面2aに過大なストレスを生じさせることがないし、振動で光学部材1ががたつくこともないようになっている。また、鏡枠4の光軸方向に衝撃力などの大きな力が加わった場合でも、その力は基板PCには伝達されるが、直接撮像素子2bに伝達されることはなく、撮像素子2bの保護という観点から好ましい。尚、弾性部材6としては、ウレタンやスポンジなども考えられるが、長期間安定した弾性力を発揮できる金属製のコイルばねなどが好ましい。

【0046】又、遮光板5とフィルタ7とで構成するカバー部材を、レンズ部1aより被写体側に配置しているので、レンズ部1aを剥き出しにすることなく、その保護が図れると共に、レンズ面への異物の付着防止も図れる。更に、フィルタ7が、赤外線吸収特性を有する材質から形成されているので、別個に赤外線カットフィルタを設ける必要がなくなり、部品点数を削減できるため好ましい。フィルタ7に赤外線カット特性を付与する代わりに、撮像レンズ1自体を赤外線吸収特性のある素材から形成したり、レンズ1aの表面に、赤外線カット特性を有する皮膜をコーティングすることも考えられる。

【0047】更に、組み付け時において、遮光板5を鏡枠4から取り外した状態で、撮像レンズ1を、鏡枠4に対して被写体側より挿入することができ、その後、遮光板5を鏡枠4に組み付けることができる。このような構成により、撮像レンズ1の組み付け性が向上し、自動組立などを容易に行うことができる。この際に、鏡枠4の下部4aいずれかに空気逃げの孔を形成しておくこと、鏡枠4と撮像レンズ1とのスキマがわずかであっても、容易に組み付けを行うことができる。但し、かかる空気逃げの孔は、組み付け後に充填剤などで封止することで、外部からの異物の侵入や、湿気による撮像素子およびパ

ッドの表面劣化などを抑制することが好ましい。また、かかる場合の充填剤は、光漏れを抑制するように遮光性のあるものが好ましい。尚、基板PCに鏡枠4を接着した後に、撮像レンズ1を挿入しても良く、或いは撮像レンズ1を鏡枠4に取り付けた後に、そのユニット毎基板PCに接着するようにしても良く、それにより工程の自由度が確保される。後者の組付手順とする場合は、鏡枠4の隔壁4cは撮像レンズ1の抜け落ち防止の機能を兼ねることができる。

【0048】撮像レンズ1の脚部1cが、撮像素子2bの受光面2dの近くに配置されているため、結像に寄与しない光束が脚部1cに反射し、受光面2dに入射することで、ゴーストやフレアが生じる原因となることが懸念される。これを防止するには、レンズ部1aのFナンバーを規定する第1の絞り（開口3a）の被写体側に、周辺光束を規制する第2の絞り（開口5a）を配置し、不要光の入射を低減させるのが効果的である。なお、撮像素子2bの受光面2dの短辺・長辺、対角方向で画角が異なるため、第2の絞りの開口5aを矩形とすることで、より一層の効果が得られる。更に、本実施の形態では、遮光板5の開口5aにこの機能を持たせているが、フィルタ7の被写体側に、遮光性を有する被膜を必要な開口部以外にコーティングもしくは塗布することで絞りを形成してもよい。又、同様な理由により、脚部1cの少なくとも一部に内面反射防止処理を施すのが好ましい。内面反射防止処理とは、例えば表面粗さを粗くした面を形成し、結像に寄与しない光束を散乱させるようにすること、反射防止コーティングまたは低反射特性を有する塗料を塗布することを含む。

【0049】又、開口3aを備えた絞り板3をレンズ部1aの入射面側に設けているので、撮像素子2bの受光面2dに入射する光束を、垂直に近い角度で入射させ、すなわちテレセントリックに近いものとしてすることができ、それにより高画質な画像を得ることができる。更に、レンズ部1aの形状は、像側に強い曲率の面を向けた正レンズの形状とすることで、絞り（開口3a）とレンズ部1aの主点との間隔が大きくとれ、よりテレセントリックに近い望ましい構成となる。本実施の形態では、レンズ部1aを物体側に凸面を向けた正のメニスカス形状としている。また、より高画質な画像を得るためには、後述する第3の実施の形態のごとく、レンズ部を複数枚のレンズで構成するのが好ましい。

【0050】図7は、撮像レンズの変形例を示す断面図である。図7において、撮像レンズ1"の上面には、円筒状に突出した段部1h"が形成されており、かかる段部1h"に対して、周囲の円筒部3b'を嵌合させる状態で絞り板3'が取り付けられている。絞り板3'は、その中央に、絞りとして機能する開口3a'を有する。

【0051】図8は、第2の実施の形態にかかる撮像装置を示す図である。第2の実施の形態においては、上述



した実施の形態に対して、絞り板及び遮光板の構成を変更した点のみが異なるため、脚部と撮像素子との当接位置を含む、その他の同様な構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。

【0052】図8において、鏡枠4の上部4bの上端には、薄い遮光シート8を上面に貼り付けた保持部材5'が、接着剤Bにより取り付けられている。遮光性のある素材からなる保持部材5'の中央の開口5a'内には、赤外線吸収特性を有する素材からなるフィルタ7'が嵌合配置されている。保持部材5'の開口5a'の上縁には、テーパ面5b'が形成されており、ここに接着剤Bを付着させることによって、保持部材5'とフィルタ7'との接合を行うことができる。更に、保持部材5'は、開口5a'の下方に向かって突出し内径が段々と縮径する縮径部5c'を設けており、その下端の最も絞られた部分が、第1の絞り5d'を構成する。又、遮光シート8の中央開口8aが第2の絞りを構成する。保持部材5'とフィルタ7'と遮光シート8とでカバー部材を構成する。

【0053】本実施の形態によれば、保持部材5'とフィルタ7'と遮光シート8とで構成するカバー部材を、撮像レンズ1のレンズ部1aより被写体側に配置しているので、レンズ部1aを剥き出しにすることなく、その保護が図れると共に、レンズ面への異物の付着防止も図れる。更に、かかるカバー部材は一体で形成できることから、撮像装置全体の部品点数の削減に貢献する。

【0054】上述の実施の形態と同様に、撮像レンズ1の脚部1cが、撮像素子2bの受光面2dの近くに配置されているため、結像に寄与しない光束が脚部1cに反射し、受光面2dに入射することで、ゴーストやフレアが生じる原因となることが懸念される。本実施の形態においては、レンズ部1aのFナンバーを規定する第1の絞り5a'の被写体側に、周辺光束を規制する第2の絞り(開口8a)を配置し不要光の入射を低減している。なお、撮像素子2bの受光面2dの短辺・長辺、対角方向で面角が異なるため、第2の絞りの開口8aを矩形とすることで、より一層の効果が得られる。

【0055】図9は、第3の実施の形態にかかる撮像装置を示す図である。第3の実施の形態においては、図2の実施の形態に対して、複数のレンズ部を有するように撮像レンズの構成を変更した点のみが主として異なるため、脚部と撮像素子との当接位置を含む、その他の同様な構成に関しては、同一符号を付して説明を省略する。

【0056】図9において、撮像レンズ19は、それぞれプラスチック材料からなる像側レンズ1'と被写体側レンズ9とから構成されている。像側レンズ1'は、図1に示す撮像レンズ1と類似の形状を有しているが、上部に形成されたリング部1f'の光軸方向高さが増大している。リング部1f'の半径方向内側であって上面部1b'の上方には、Fナンバーを規定する絞り板3を介

して被写体側レンズ9が配置されている。被写体側レンズ9は、リング部1f'の内周に嵌合するフランジ部9bと、中央に形成されたレンズ部9aとから構成されている。像側レンズ1'のレンズ部1a'が正のレンズであるのに対し、被写体側レンズ9のレンズ部9aは、負のレンズとなっている。尚、本実施の形態では絞り板3は、レンズ部1a'、9aのレンズ間距離を規制するスペーサとして機能し、且つ絞り板3の開口3aがFナンバーを規定する第1の絞りとして機能する。

【0057】像側レンズ1'のリング部1f'の内周面と、被写体側レンズ9のフランジ部9bの外周面とは、互いに同径であり且つ光軸に平行になっているので、かかる面同士が係合することにより、レンズ部1a'、9aの光軸直交方向の位置決めを行うことができ、それらの光軸を容易に一致させることができる。尚、像側レンズ1'に対して、被写体側レンズ9は、その周囲に付与された接着剤Bにより接合されている。

【0058】鏡枠4の上部4bの上端には、薄い遮光シート8を上面に貼り付けた保持部材5'が、接着剤Bにより取り付けられている。遮光性のある素材からなる保持部材5'の中央の開口5a'内には、赤外線吸収特性を有する素材からなるフィルタ7'が嵌合配置されている。保持部材5'の開口5a'の上縁には、テーパ面5b'が形成されており、ここに接着剤Bを付着させることによって、保持部材5'とフィルタ7'との接合を行うことができる。更に、保持部材5'は、開口5a'の下方に向かって突出し内径が段々と縮径する縮径部5c'を設けているが、かかる部分は、不要光の侵入を抑制する遮光部として機能する。尚、遮光シート8の中央開口8aが第2の絞りを構成する。

【0059】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、本実施の形態では、撮像素子2bと基板PCとの接続は、ワイヤWにより行っているが、撮像素子2bの内部に配線をはわせて、撮像素子2bの背面(受光面と反対側)又は側面より、信号を取り出す構成も考えられる。かかる構成によれば、撮像素子の周囲面を広く確保できると共に、結線を容易に行うことができる。更に、本実施の形態では、撮像ユニットをベアチップである撮像素子のみから構成したが、その上面又は下面にガラスなどの保護部材を張り付けることで、一体形の撮像ユニットを構成することも考えられる。又、基板はハードなものに限らず、フレキシブルなものであっても良い。本発明の撮像装置は、携帯電話、パソコン、PDA、AV装置、テレビ、家庭電化製品など種々のものに組み込むことが可能と考えられる。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、かつ無調整であって

も精度良く組み付けでき、さらには防塵、防湿の構造を有する撮像レンズ及び撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。

【図2】図1の撮像装置の斜視図である。

【図3】撮像レンズの斜視図である。

【図4】撮像レンズの下面図である。

【図5】撮像素子の上面図である。

【図6】従来技術の撮像装置の一例を示す断面図

【図7】撮像レンズの変形例を示す断面図である。

【図8】第2の実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。

【図9】第3の実施の形態にかかる撮像装置の断面図である。

【符号の説明】

1、1'、1''、19 撮像レンズ

1 a、1 a' レンズ部

1 c 脚部

1 d 当接部

2 撮像ユニット

2 a 周囲面

2 b 撮像素子

2 d 受光面

3 絞り板

4 鏡枠

5 遮光板

6 弾性部材

7 フィルタ

8 遮光シート

9 被写体側レンズ

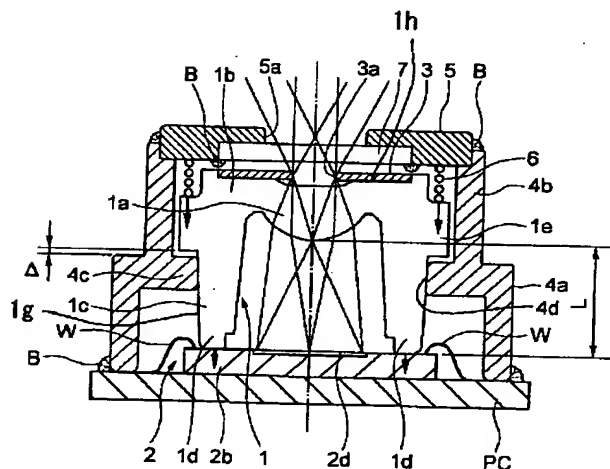
9 a レンズ部

1' 像側レンズ

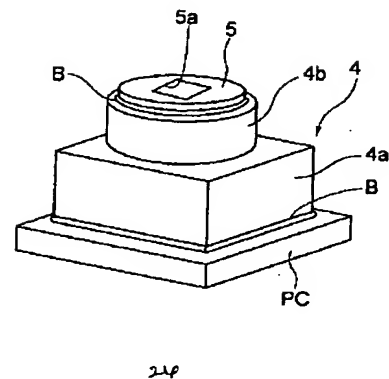
5' 保持部材

7' フィルタ

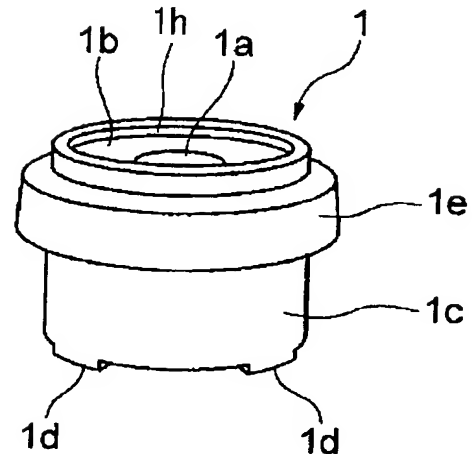
【図1】



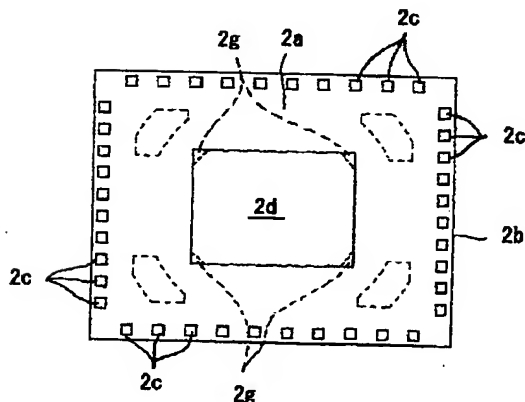
【図2】



【図3】

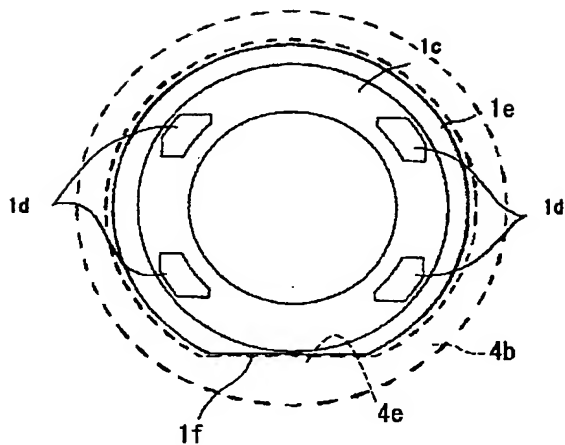


【図5】

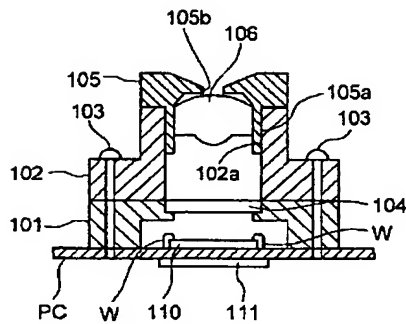




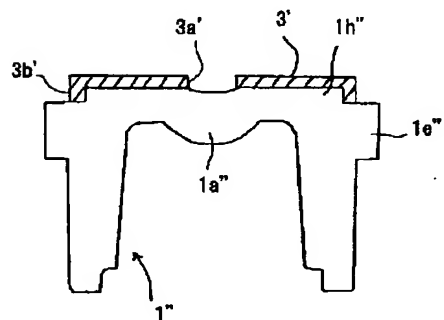
【図4】



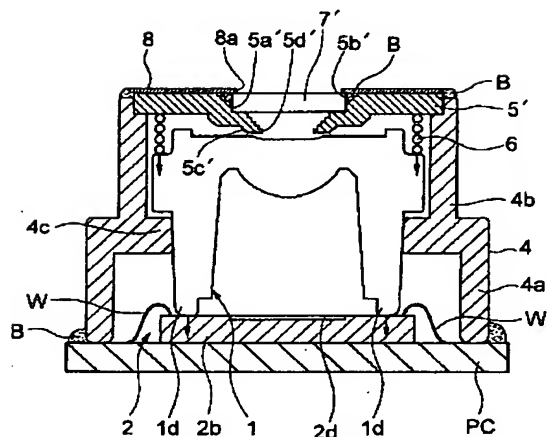
【図6】



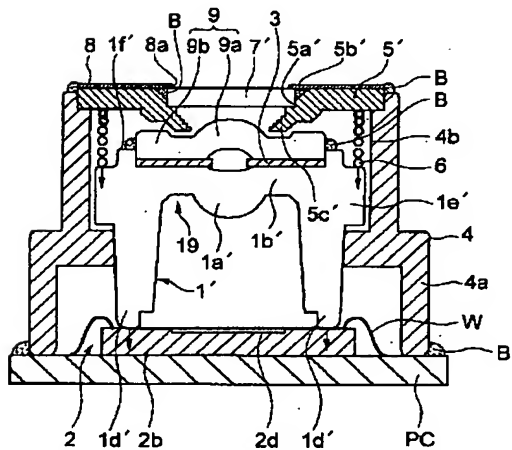
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	D
	5/335		V

F ターム(参考) 2H043 AE17 AE18 AE23  
2H044 AA09 AA15 AA16 AB07 AB18  
AB21 AB25 AB28 AC01  
5C022 AB44 AC42 AC54 AC77 AC78  
5C024 BX01 CY48 CY49 EX22 EX34  
EX42

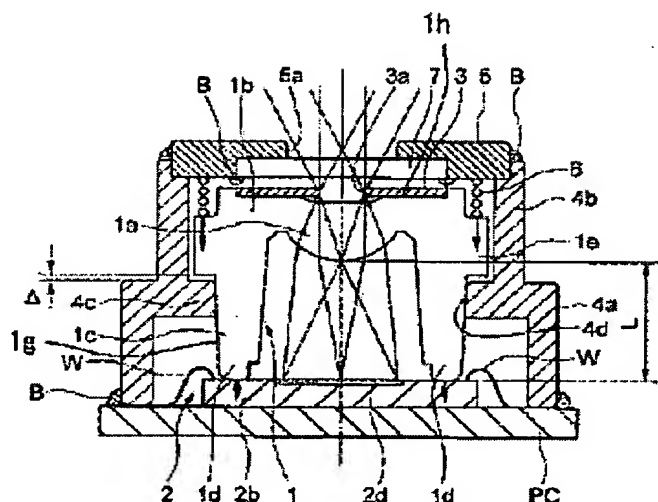
## IMAGING UNIT

**Patent number:** JP2002341218  
**Publication date:** 2002-11-27  
**Inventor:** YAMAGUCHI SUSUMU; HATTORI HIROYUKI  
**Applicant:** KONISHIROKU PHOTO IND  
**Classification:**  
**- International:** G02B3/00; G02B7/00; G02B7/02; H04N5/225; H04N5/335; G02B3/00; G02B7/00; G02B7/02; H04N5/225; H04N5/335; (IPC1-7): G02B7/02; G02B3/00; G02B7/00; H04N5/225; H04N5/335  
**- european:**  
**Application number:** JP20010148913 20010518  
**Priority number(s):** JP20010148913 20010518

Report a data error here

### Abstract of JP2002341218

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an imaging lens and an imaging unit which are inexpensive, yet composed of the reduced number of components and miniaturized, and are accurately assembled even without adjustment and have a dustproof and moistureproof structure. **SOLUTION:** Though the flow of a resin to a lens part 1a in injection molding is made excellent in the case of providing a gate part at the outer periphery of the flange part 1e of the imaging lens 1, there is a possibility that positioning in a direction perpendicular to an optical axis by using the flange part 1e is adversely affected by burrs and flash caused when cutting the gate part. Then, since the positioning of the lens part 1a in the direction perpendicular to the optical axis is performed by using the circumferential surface 1g of a leg part 1c arranged on a side near the optical axis to the flange part 1e, the influence of the burrs or the like in the positioning is disregarded, thus positioning accuracy in the direction perpendicular to the optical axis is improved.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Docket # 2003P13008

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: H. Frenzel, et al.

Lerner Greenberg Sterner LLP  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101